

па является лучшей уходящей группой, чем трифлатная и тозилатная группы в реакциях нуклеофильного замещения в пиридиновом кольце (схема 1).

На основе полученных данных мы решили разработать общий способ получения алкокси-

пиридинов и родственных соединений с аминопиридиновым скелетом (схема 2).

Таким образом, мы предлагаем эффективный метод синтеза алкоксипиридинов – важных полупродуктов тонкого органического синтеза.

Список литературы

1. Tozawa T., Yamane Y., Mukaiyama T. // *Chem. Lett.*, 2005. – 34. – 10. – P.1334–1335.
2. Tummatorn J., Albinia P.A., Dudley G.B.J. // *Org. Chem.*, 2007. – 72. – 8962–8964.

СИНТЕЗ ПИРИДИЛКАМФОРСУЛЬФОНАТОВ ЧЕРЕЗ РЕАКЦИЮ ДИАЗОТИРОВАНИЯ В ПРИСУТСТВИИ КАМФОРСУЛЬФОКИСЛОТЫ

Е.Э. Цехановская

Научный руководитель – аспирант НОЦ имени Н.М. Кижнера А.Н. Санжиев

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Академический лицей имени Г.А. Псахье

634049, Россия, г. Томск ул. Вавилова 8, lkhokhulya@mail.ru

Сульфонатные группы, такие как трифторметансульфонатная (трифлатная), п-толуолсульфонатная (тозилатная), относительно легко могут быть заменены на другие функциональные группы [1, 2]. В НОЦ имени Н.М. Кижнера был разработан общий метод введение сульфонатных групп в пиридиновое кольцо через диазотирование-дезаминирование аминопиридинов в присутствии TfOH/p-TsOH [3, 4].

Целью данной работы было синтезировать неизвестные до настоящего времени пиридилкамфоросульфонаты.

На основе полученных результатов впервые из аминопиридинов (1а–6а) были синтезированы первые представители ранее не известных пиридилкамфоросульфонатов (1б–6б) (схема 1)

Структура полученных соединений (1б–6б) подтверждена современными физико-химическими методами.

Таким образом, мы предлагаем эффективный, экологически безопасный метод синтеза ранее неизвестных пиридилкамфоросульфонатов.

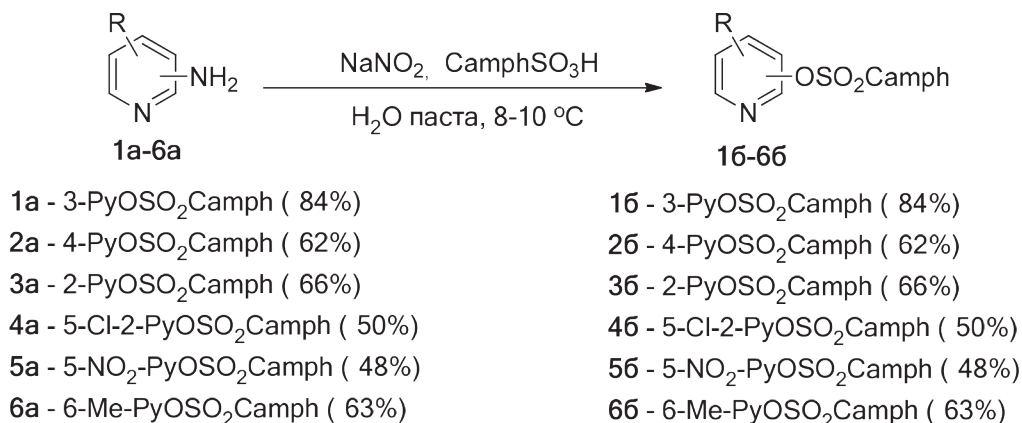


Схема 1.

Список литературы

1. Hammoud H., Schmitt M., Bihel F., Antheaume C., Bourguignon J.-J. // *J. Org. Chem.*, 2012.– 77.– 1.– P.417–423.
2. Pschierer J., Plenio H. // *Eur. J. Org. Chem.*, 2010.– 29.– P.2934–2937.
3. Tretyakov A.N., Krasnokutskaya E.A., Gorlus-hko D.A., Ogorodnikov V.D., Filimonov V.D. // *Tetrahedron Letters*, 2011.– 52.– 1.– P.85–87.
4. Krasnokutskaya E.A., Kasanova A.Zh., Estaeva M.T., Filimonov V.D. // *Tetrahedron Lett.*, 2014.– 55.– P.3771–3773.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОДЫ ОЗЕРА БАЙКАЛ

Н.В. Черепов¹

Научные руководители – учитель химии Е.Н. Лысакова¹, к.х.н., ассистент ОХИ ИШПР Е.В. Булычева²

¹Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение школа №49
634045, Россия, г. Томск, ул. Макрушина 10

²Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, gl1t@mail.ru

Легендарное озеро Байкал является гордостью и загадкой нашей страны. Это самое глубокое озеро, в котором сосредоточено порядка 20 % мировых запасов пресной воды. В Байкале около 2600 видов водных обитателей, половина из которых – эндемики. Уникален и химический состав воды: в ней повышено содержание ионов кальция и кислорода. Все эти факторы послужили включению озера в список объектов всемирного наследия ЮНЕСКО. Однако в средствах массовой информации все чаще появляются сообщения о загрязнении озера, источниками которого являются не только туристы и водные суда, но и местные предприятия, такие как Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат, Иркутская ГЭС. Кроме того, еще одним источником загрязнения называют большой приток Байкала – реку Селенгу, с водами которой в озе-

ро поступает множество загрязняющих веществ (в т.ч. нефтепродуктов).

Летом 2017 года, совершая путешествие по Забайкалью, нам удалось сделать забор воды в прибрежной зоне озера в районе реки Листвянки и острова Ольхон.

Целью работы является химический анализ проб воды на ионный состав и содержание загрязняющих веществ.

Отобранные пробы воды были исследованы нами по общим показателям (рН и жесткость), было определено содержание ионов кальция, хлорид-, сульфат- и гидрокарбонат-ионов, проведена проверка на содержание нефтепродуктов и общего числа бактерий.

Определение жесткости, содержания ионов кальция и гидрокарбонат-ионов проводилось с помощью титриметрического анализа. Опре-

Таблица 1. Результаты исследования байкальской воды

Показатели	Ольхон	Листвянка	Средний ионный состав воды о. Байкал по литературным данным [1]
Жёсткость (мг-экв/л)	1,26	0,97	1,039
рН	8,2	9,2	7,7–8,5
Содержание гидрокарбонатов (мг/л)	183	146,4	66,4–66,5
Содержание ионов кальция (мг/л)	25	19,4	15,2–16,4
Содержание сульфатов (мг/л)	менее 10	$10 \leq X \leq 100$	5,2–5,3
Содержание хлоридов (мг/л)	16,02	18,69	0,4–0,6
Общее содержание бактерий КОЕ/мл	$0,5 \cdot 10^6$	$1,07 \cdot 10^6$	–